OLYMPIA

CALCULADORA CIENTÍFICA

LCD-8110

PT

MANUAL DO UTILIZADOR

Olympia Business Systems Vertriebs GmbH
Weg zum Wasserwerk 10
45525 Hattingen

Avisos **4**
Utilização conforme a finalidade 4
Pilhas 4
Instruções sobre a eliminação 4
Medidas preventivas durante o manuseamento **5**
Visor de duas linhas **5**
Antes de começar o cálculo..... . . . . . **6**
Modos 6
Capacidade da memória 6
Efectuar correcções durante a introdução 6
Função de restituição 7
Dispositivo de localização de erros 7
Formatos de indicação exponencial 7
Memória de resultados 7
Cálculos básicos **8**
Cálculos da memória **8**
Memória independente 8
Variáveis 8
Aritmética fraccional **9**
Calcular o valor decimal em fracção 9
Calcular o valor decimal em fracção 9
Cálculo de percentagem **9**
Cálculos com funções científicas **10**
Funções trigonométricas / funções de arcos 10
Funções hiperbólicas / funções de área 11
Cálculo da unidade de medição angular 11
Logaritmos de Briggs e logaritmos naturais / antilogaritmos . . . 11
Raízes quadradas, raízes cúbicas, raízes, quadrado, cúbico, valores recíprocos, factoriais, números aleatórios e π 11
FIX, SCI, RND 12
Cálculos ENG 13
Cálculo de coordenadas (Pol (x, y), Rec (r, θ)) 13
Permutação 13
Combinação 13
Cálculos estatísticos **14**
Desvio padrão (modo SD) 14
Medidas preventivas durante a introdução de dados 14
Cálculos de regressão (modo REG) 15
Regressão linear 15
Regressão quadrada 16
Medidas preventivas durante a introdução de dados 17

Cálculos de graus, minutos, segundos 17
Informações técnicas 17
Mensagens de erro 18
Preferência das operações 19
Acumulação 20
Trocar a pilha 20
Desconexão automática 20
Áreas de introdução 21
Garantia 23

LCD-8110
Calculadora científica

Avisos

Leia incondicionalmente os seguintes avisos, antes de utilizar esta calculadora. Em seguida, guarde o manual cuidadosamente, para o poder consultar mais tarde.

Utilização conforme a finalidade

Esta calculadora destina-se, exclusivamente, à realização de tarefas de cálculo. Quaisquer outras utilizações não estão em conformidade com as especificações.

Pilhas

- Após a desmontagem, coloque as pilhas num local seguro, no qual estejam fora do alcance das crianças, não podendo ser ingeridas.
- Guarde as pilhas fora do alcance das crianças. Consulte imediatamente um médico, caso as pilhas sejam engolidas inadvertidamente.
- Nunca carregar, desmontar ou curto-circuitar as pilhas. Nunca coloque as pilhas numa fonte de calor directa e nunca as elimine pelo fogo.
- A utilização incorrecta das pilhas pode causar o derrame do ácido e danificar os objectos próximos. Além disso, há perigo de incêndio e de ferimentos.
- Durante a colocação das pilhas na calculadora, preste sempre atenção para que os pólos positivos (+) e negativos (-) estão alinhados correctamente.
- Retire as pilhas, quando a calculadora não for utilizada durante um longo período de tempo.
- Utilize apenas os tipos de pilhas indicados neste manual de instruções.

Instruções sobre a eliminação

A admissão da Lei Europeia na legislação nacional exige uma eliminação adequada dos bens de consumo duradouros. O objectivo é a protecção das pessoas e do ambiente. O pictograma na parte lateral é utilizado para indicar que os aparelhos eléctricos e electrónicos obsoletos e as pilhas não pertencem ao lixo doméstico.

Os aparelhos obsoletos ou os equipamentos têm de ser colocados, após a sua vida útil, num ecocentro adequado.

Todas as pilhas têm de ser entregues no revendedor, que as vendeu, ou num local de recolha com recipientes adequados.
O material da embalagem tem de ser eliminado em conformidade com as prescrições nacionais.

Medidas preventivas durante o manuseamento

- Prima incondicionalmente a tecla AC, antes de utilizar a calculadora pela primeira vez.
- Antes de utilizar a calculadora pela primeira vez, prima a tecla Reset (R) na parte de trás da calculadora.
- As pilhas vazias podem derramar ácido e danificar a calculadora ou causar anomalias no funcionamento. Nunca deixe as pilhas na calculadora.
- A pilha fornecida com o aparelho descarrega-se facilmente durante o envio e o armazenamento. Por essa razão, a pilha poderá ter de ser substituída mais cedo do que o esperado.
- Um curto carregamento da pilha pode danificar o conteúdo da memória ou eliminá-lo completamente. Escreva todos os dados importantes num local seguro.
- Evite que o aparelho seja guardado em locais com temperaturas extremas. Temperaturas demasiado baixas podem provocar uma reacção lenta do visor, uma falha total do visor e a uma redução da vida útil da pilha. Evite sujeitar a calculadora à luz solar directa, colocá-la próximo de uma janela, de um aquecimento ou num outro local, sujeito a temperaturas demasiado elevadas. O calor pode desbotar ou deformar a caixa da calculadora e danificar os circuitos de corrente que aí se encontrem.
- Evite utilizar e guardar a calculadora em zonas com elevada humidade do ar e muito pó. Preste atenção, para que a calculadora nunca se encontre em locais, que possam estar sujeitos a salpicos de água ou a uma elevada humidade do ar e muito pó. O circuito de corrente interno poderá ser danificado.
- Nunca deixe a calculadora cair e não a sujeite a fortes embates.
- Nunca dobre ou torça a calculadora. Evite transportar a calculadora nos bolsos das calças ou numa outra peça de vestuário apertada, em que se ela se possa dobrar ou torcer.
- Nunca tente destruir a calculadora.
- Nunca prima as teclas da calculadora com uma esferográfica nem com outro objecto pontiagudo.
- Limpe o exterior do aparelho com um pano macio e seco. Se a calculadora estiver muito suja, limpe-a com um pano humedecido numa solução ligeira de água e um detergente neutro suave. Torça bem o pano, antes de limpar a calculadora. Nunca limpe a calculadora com diluente, gasolina ou outro solvente, pois a inscrição pode ser removida e a caixa danificada.

Visor de duas linhas

Pode verificar a fórmula de cálculo e o resultado simultaneamente. Na primeira linha é indicada a fórmula de cálculo. Na segunda linha é indicado o resultado.

Antes de começar o cálculo.....

Modos

Utilização	Designação do modo	Identificação do modo
Modos de cálculo		
Cálculo normal	COMP	--
Cálculo do desvio padrão	SD	SD
Cálculo de regressão	REG	REG
Modo de unidade de medição angular		
Graus	DEG	D
Radianos	RAD	R
Gradientes	GRA	G
Modos de exibição		
Apresentação do exponencial (anula os dados FIX e SCI)	NORM 1 NORM 2	-- --
Quantidade de dígitos decimais indicados	FIX	FIX
Quantidade de algarismos significantes indicados	SCI	SCI

Aviso!

- As indicações dos modos surgem na parte inferior do visor.
- Os modos COMP, SD e REG podem ser utilizados em combinação com os modos de unidade de medição angular.
- Antes de iniciar o cálculo, verifique sempre que modo de cálculo (SD, REG, COMP) e modo de unidade de medição angular (DEG, RAD, GRA) já estão activos.

Capacidade da memória

- A memória para a introdução do cálculo perfaz 79 ”passos”. Sempre que introduzir o 73. passo de um cálculo, o cursor muda de “⌊ ⌋” para “■“, para o informar da memória disponível. Quando não quiser introduzir mais dados, deve dividir os seus cálculos em duas ou mais partes.

Efectuar correcções durante a introdução

- Mova o cursor com ◄ e ► para o local desejado.
- Prima DEL, para eliminar o número ou a função na posição actual do cursor.
- Prima SHIFT INS, para mudar para um cursor de introdução ⌈ ⌋. Se fizer alguma introdução enquanto o curso de introdução se encontrar no visor, a introdução ocorre na posição do curso de introdução.
- Com ◄, ►, SHIFT INS ou = muda novamente do cursor de introdução para o cursor normal.

Função de restituição

- Se premir em ◄ ou ►, é chamado novamente o último cálculo efectuado. Pode efectuar as alterações desejadas e realizar novamente o cálculo.
- Se premir AC, a memória de restituição não é apagada, de forma que ainda pode chamar o último cálculo após o accionamento desta tecla AC.
- A memória de restituição é apagada, se iniciar um novo cálculo, mudar para um outro modo ou desligar a calculadora.

Dispositivo de localização de erros

- Se, após a ocorrência de um erro, premir ◄ ou ►, na indicação do cálculo o cursor encontra-se no local onde ocorreu o erro.

Formatos de indicação exponencial

Esta calculadora pode exibir até 10 algarismos. Os valores maiores são apresentados automaticamente de forma exponencial. No caso de valores decimais, pode seleccionar dois formatos, que determinam o ponto, a partir do qual é utilizada a representação exponencial.
Prima MODE MODE MODE 3 1 (ou 2), para seleccionar NORM 1 ou NORM 2.

- NORM 1

No caso da NORM 1, é utilizada automaticamente a representação exponencial para todos os algarismos com mais de 10 algarismos e para os valores decimais com mais de dois dígitos decimais.

- NORM 2

No caso da NORM 2, é utilizada automaticamente a representação exponencial para todos os algarismos com mais de 10 algarismos e para os valores decimais com mais de nove dígitos decimais.

- Em todos os exemplos presentes neste manual, os resultados do cálculo são indicados no formato NORM 1.

Memória de resultados

- Sempre que, após a introdução de valores ou de uma expressão, premir =, o resultado calculado é guardado automaticamente na memória de resultados. Pode chamar novamente o conteúdo da memória de resultados, premindo Ans.
- A memória de resultados pode guardar até 12 algarismos para a mantissa e dois algarismos para o expoente.
- O conteúdo da memória de resultados não é alterado, se o cálculo com uma das teclas mencionadas anteriormente produzir um erro.

Cálculos básicos

Aviso!
Utilize a tecla MODE, para chamar o modo COMP, se pretender efectuar cálculos básicos.
COMP: MODE 1

Exemplo 1.: $3x(5x10^{-9})$

3 × (5 EXP (−) 9) = | 1.5^{-08}

Exemplo 2.: 5x(9+7)

5 × (9 + 7) = | 80.

Cálculos da memória

Aviso!
Utilize a tecla MODE, para chamar o modo COMP, se pretender efectuar cálculos, utilizando a memória.
COMP: MODE 1

Memória independente

- Os valores podem ser introduzidos directamente na memória ou adicionados à memória ou subtraídos da memória. A memória independente adequa-se sobretudo ao cálculo de somas totais.
- A memória independente utiliza a mesma memória, tal como na variável M.
- Para eliminar a memória independente, introduza 0 STO M+.

Exemplo 1.:

```
   23+9=32
   53-6=47
-)45x2=90
(soma) -11
```

23 + 9 STO M+	32.
53 − 6 M+	47.
45 × 2 SHIFT M−	90.
RCL M	-11.

Variáveis

- Para guardar dados, constantes, resultados e outros valores, têm à sua disposição nove variáveis (A a F, M, X e Y).
- Utilizar a seguinte operação, para eliminar todos os dados das 9 variáveis: SHIFT CLR =.
- Efectuar a seguinte operação, para eliminar os dados de uma determinada variável: 0 STO A. Esta operação elimina os dados da variável A.

Exemplo 1.:

193.2:23=8.4
193.2:28=6.9

193.2 STO (-) ÷ 23 =	8.4
ALPHA (-) ÷ 28 =	6.9

Aritmética fraccional

Aviso!
Utilize a tecla MODE, para chamar o modo COMP, quando desejar realizar uma aritmética fraccional. COMP: MODE 1

- Se a quantidade total de algarismos de um valor fraccional (número inteiro+numerador+denominador+delimitador) for superior a 10, os valores são indicados automaticamente no formato decimal.

Exemplo 1.: $\frac{2}{3} + 1\frac{4}{5}$

2 a^{b}_{c} 3 + 1 a^{b}_{c} 4 a^{b}_{c} 5 =	2 ⌟ 7 ⌟ 15.

Exemplo 2.: $\frac{1}{2} + 1{,}6$

1 a^{b}_{c} 2 + 1.6 =	2.1

- Os resultados dos cálculos fraccionais/decimais são sempre decimais.

Calcular o valor decimal em fracção

Exemplo 1.: $2.75 \rightarrow 2\frac{3}{4}$

2.75 =	2.75
a^{b}_{c}	2 ⌟ 3 ⌟ 4.
SHIFT d/c	11 ⌟ 4.

Calcular o valor decimal em fracção

Exemplo 1.: $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5$ (fracção ↔ decimal)

1 a^{b}_{c} 2 =	1 ⌟ 2.
a^{b}_{c}	0.5
a^{b}_{c}	1 ⌟ 2.

Cálculo de percentagem

Aviso!
Utilize a tecla MODE, para chamar o modo COMP, se pretender efectuar cálculos de percentagens. COMP: MODE 1

Exemplo 1.: calcular 12% de 1500

1500 × 12 SHIFT %	180.

Exemplo 2.: calcular que percentagem de 880 representa 660

660 ÷ 880 SHIFT % → 75.

Exemplo 3.: adicionar 15% a 2500

2500 × 15 SHIFT % + → 2875.

Exemplo 4.: subtrair 25% a 3500

3500 × 25 SHIFT % − → 2625.

Exemplo 5.: em que percentagem aumentou o peso de uma amostra de 500 gramas, se lhe forem adicionados 300 gramas?

$\frac{300 + 500}{500}$ x 100 = 160 (%)

300 + 500 SHIFT % → 160.

Exemplo 6.: em que percentagem aumentou uma temperatura, quando aumentou de 40°C para 46°C?

$\frac{46 - 40}{40}$ x 100 = 15 (%)

46 − 40 SHIFT % → 15.

Cálculos com funções científicas

Aviso!
Utilize a tecla MODE, para chamar o modo COMP, se desejar efectuar cálculos científicos. COMP: MODE 1

- π=3.14159265359

Funções trigonométricas / funções de arcos

Exemplo 1.: sin63°52'41"

MODE MODE 1 → "D"
sin 63 °''' 52 °''' 41 °''' = → 0.897859012

Exemplo 2.: cos ($\frac{\pi}{3}$ rad)

MODE MODE 2 → "R"
cos (SHIFT π ÷ 3) = → 0.5

Exemplo 3.: $\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$ rad

MODE MODE 2 → "R"
SHIFT cos⁻¹ (√ 2 ÷ 2) = → 0.785398163

Ans ÷ SHIFT π = → 0.25

Exemplo 4.: $\tan^{-1}$ 0.741

MODE MODE 1 → "D"
SHIFT tan⁻¹ 0.741 = → 36.53844577

Funções hiperbólicas / funções de área

Exemplo 1.: sinh 3.6

[hyp] [sin] 3.6 [=] → 18.28545536

Exemplo 2.: $\sinh^{-1} 30$

[hyp] [SHIFT] [sin⁻¹] 30 [=] → 4.094622224

Cálculo da unidade de medição angular

- Prima [SHIFT] [DRG▸], para indicar o seguinte menu:

D R G
1 2 3

- Se premir [1], [2] ou [3], é calculado o valor indicado na unidade de medição angular correspondente.

Exemplo 1.: 4.25 calcular o radiano em graus:

[MODE] [MODE] [1] → "D"
4.25 [SHIFT] [DRG▸] [2] (R) [=] → 4.25r 243.5070629

Logaritmos de Briggs e logaritmos naturais / antilogaritmos

Exemplo 1.: log 1.23

[log] 1.23 [=] → 0.089905111

Exemplo 2.: ln 90 ($=\log_e 90$)

[ln] 90 [=] → 4.49980967

Exemplo 3.: e^{10}

[SHIFT] [e^x] 10 [=] → 22026.46579

Exemplo 4.: $10^{1.5}$

[SHIFT] [10^x] 1.5 [=] → 31.6227766

Exemplo 5.: 2^4

2 [x^y] 4 [=] → 16.

Raízes quadradas, raízes cúbicas, raízes, quadrado, cúbico, valores recíprocos, factoriais, números aleatórios e π

Exemplo 1.: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5}$

[√] 2 [+] [√] 3 [×] [√] 5 [=] → 5.287196909

Exemplo 2.: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27}$

[$\sqrt[3]{}$] 5 [+] [$\sqrt[3]{}$] [(−)] 27 [=] → -1.290024053

Exemplo 3.: $\sqrt[7]{123}$ ($= 123^{\frac{1}{7}}$)

7 [SHIFT] [$\sqrt[x]{}$] 123 [=] → 1.988647795

Exemplo 4.: $123 + 30^2$

123 [+] 30 [x^2] [=] → 1023.

Exemplo 5.: 12^3

12 [X^3] [=] — 1728.

Exemplo 6.: $\frac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}$

[(] 3 [X^{-1}] [−] 4 [X^{-1}] [)] [X^{-1}] [=] — 12.

Exemplo 7.: 8!

8 [SHIFT] [$x!$] [=] — 40320.

Exemplo 8.: indique um número aleatório entre 0.000 e 0.999

[SHIFT] [Ran#] [=] — 0.664

Exemplo 9.: 3π

3 [SHIFT] [π] [=] — 9.424777961

FIX, SCI, RND

Exemplo 1.: 200÷7x14=400

200 [÷] 7 [×] 14 [=] — 400.

(indique três casas decimais.)

[MODE] [MODE] [MODE] [1] [3] — 400.000 Fix

(o outro cálculo efectua-se com 10 algarismos no visor)

200 [÷] 7 [=] — 28.571

[×] 14 [=] — 400.000

Efectuar o mesmo cálculo com a quantidade indicada de casas decimais

200 [÷] 7 [=] — 28.571

(arredondamento interno)

[SHIFT] [Rnd] — 28.571

[×] 14 [=] — 399.994

- Prima [MODE] [MODE] [MODE] [3] [1], para eliminar a introdução de FIX.

Exemplo 2.: 1÷3, indicar resultados com dois algarismos significativos (SCI2).

[MODE] [MODE] [MODE] [2] [2]

1 [÷] 3 [=] — 3.3^{-01} Scl

- Prima [MODE] [MODE] [MODE] [3] [1], para eliminar introdução de SCI.

Cálculos ENG

Exemplo 1.: 56088 converter metros em quilómetros

56088 = ENG → 56.088^{03}

Exemplo 2.: 0.08125 converter gramas em miligramas

0.08125 = ENG → 81.25^{-03}

Cálculo de coordenadas (Pol (x, y), Rec (r, θ))

- Os resultados do cálculo são atribuídos automaticamente às variáveis E e F.

Exemplo 1.: Converter as coordenadas polares (r=2, θ=60°) em coordenadas cartesianas (x, y) (modo DEG)

x: SHIFT Rec(2 , 60) = → 1.

y: RCL F → 1.732050808

- RCL E, RCL F troca o valor indicado por um valor da memória.

Exemplo 2.: converter coordenadas cartesianas (1, √3) em coordenadas polares (r, θ) (modo RAD)

r: Pol(1 , √ 3) = → 2.

θ: RCL F → 1.047197551

- RCL E, RCL F troca o valor indicado por um valor da memória.

Permutação

Exemplo 1.: determinar quantos números diferentes de 4 dígitos podem ser criados com 1 a 7.

- No número de 4 dígitos não podem ocorrer nenhum algarismo repetido (1234 é válido, mas 1123 não).

7 SHIFT nPr 4 = → 840.

Combinação

Exemplo 1.: determinar quantos grupos diferentes de 4 membros podem estar organizados num grupo de 10 indivíduos.

10 nCr 4 = → 210.

Cálculos estatísticos

Aviso!
Utilize a tecla [MODE], para chamar o modo SD, se pretender efectuar cálculos estatísticos com o desvio padrão.
SD: [MODE] [2]

Desvio padrão (modo SD)

- A introdução de dados começa sempre com [SHIFT] [Scl] [=], para eliminar a memória estatística.
- Com os dados indicados, são calculados os valores para $\sum x^2$, $\sum x$, n, $\bar{x}$, σ_n, σ_{n-1}, que pode consultar com as teclas ao lado.

[RCL] [A]	$\sum x^2$
[RCL] [B]	$\sum x$
[RCL] [C]	n
[SHIFT] [$\bar{x}$]	$\bar{x}$
[SHIFT] [$x\sigma_n$]	σ_n
[SHIFT] [$x\sigma_{n-1}$]	σ_{n-1}

Exemplo 1.: devem ser calculados σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, $\sum x$, $\sum x^2$ para os seguintes dados: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Apagar memória: [SHIFT] [Scl] [=]

55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT]
53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT] → 52. SD

(desvio padrão do modelo σ_{n-1})

[SHIFT] [$x\sigma_{n-1}$] [=] → 1.407885953

(desvio padrão da população σ_n)

[SHIFT] [$x\sigma_n$] [=] → 1.316956719

(média aritmética $\bar{x}$)

[SHIFT] [$\bar{x}$] [=] → 53.375

(quantidade de dados n)

[RCL] [C] → 8.

(soma de valores $\sum x$)

[RCL] [B] → 427.

(soma do quadrado dos valores $\sum x^2$)

[RCL] [A] → 22805.

Medidas preventivas durante a introdução de dados

- Com [DT] [DT] são introduzidos duas vezes os mesmos dados.
- Os mesmos dados podem ser introduzidos várias vezes com [SHIFT] [;]. Para introduzir dez vezes o valor 110, prima p. ex. 110 [SHIFT] [;] 10 [DT].
- Os resultados mencionados anteriormente podem ser criados num sequência aleatória e não apenas na mencionada anteriormente.
- Para apagar os últimos dados introduzidos, prima [SHIFT] [CL].

Cálculos de regressão (modo REG)

Aviso!

Utilize a tecla MODE*, para chamar o modo Reg, se desejar efectuar cálculos estatísticos com regressões. REG:* MODE 3

1 Regressão linear

2 Regressão logarítmica

3 Regressão exponencial

► 1 Regressão potencial

► 2 Regressão inversa

► 3 Regressão quadrada

- A introdução de dados começa sempre com SHIFT Scl =, para eliminar a memória estatística.
- Os valores criados por um cálculo de regressão dependem dos valores introduzidos e os resultados podem ser chamados com as combinações de teclas da tabela que se segue.

RCL A	Σx^2	SHIFT $x\sigma_{n-1}$	$x\sigma_{n-1}$
RCL B	Σx	SHIFT $\bar{y}$	$\bar{y}$
RCL C	n	SHIFT $y\sigma_n$	$y\sigma_n$
RCL D	Σy^2	SHIFT $y\sigma_{n-1}$	$y\sigma_{n-1}$
RCL E	Σy	SHIFT A	Coeficiente de regressão A
RCL F	Σxy	SHIFT B	Coeficiente de regressão B
RCL M	Σx^3	SHIFT C	Coeficiente de regressão C
RCL X	$\Sigma x^2 y$	SHIFT r	Coeficiente de correlação r
RCL Y	Σx^4	SHIFT $\hat{x}$	(valor estimado de x) $\hat{x}$
SHIFT $\bar{x}$	$\bar{x}$	SHIFT $\hat{y}$	(valor estimado de y) $\hat{y}$
SHIFT $x\sigma_n$	$x\sigma_n$		

Regressão linear

A fórmula de regressão para a regressão linear é: y = A+Bx.

Exemplo 1.: Pressão atmosférica relativamente à temperatura

Temperatura	Pressão atmosférica
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Efectue uma regressão linear, para determinar as condições da fórmula de regressão e os coeficientes de correlação para dados semelhantes. Utilize a fórmula de regressão em seguida, para avaliar a pressão atmosférica de 18°C e a temperatura em 1000 hPa.

Introduzir modo REG (regressão linear): MODE 3 1
Apagar memória: SHIFT Scl =

10 , 1003 DT 15 , 1005 DT

20 , 1010 DT 25 , 1011 DT

30 , 1014 DT

30.
REG

(coeficiente de regressão A)

SHIFT A =

997.4

(coeficiente de regressão B)

SHIFT B =

0.56

(coeficiente de correlação r)

SHIFT r =

0.982607368

(pressão atmosférica com 18°C)

18 SHIFT Y

1007.48

(temperatura a 1000 hPa)

1000 SHIFT x

4.642857143

Regressão quadrada

- A fórmula de regressão para a regressão quadrada é a seguinte: $y = A+Bx+Cx^2$
- Introduza os dados com a seguinte sequência de teclas. Dados <x> , Dados <y> DT
- Exemplo:

xi	yi
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.0

Efectue uma regressão quadrada, para determinar as condições da fórmula de regressão e os coeficientes de correlação para dados semelhantes. Utilize a fórmula de regressão que se segue, para avaliar os valores para $\hat{y}$ (valor avaliado de y) para xi = 16 e $\hat{x}$ (valor avaliado de x) para yi = 20.

Introduza o modo REG (regressão quadrada)
MODE 3 ▶ 3

Apagar memória: SHIFT Scl =

29 , 1.6 DT 50 , 23.5 DT
74 , 38.0 DT 103 , 46.4 DT
118 , 48.0 DT

118.
REG

(coeficiente de regressão A)

SHIFT A =

-35.599856934

(coeficiente de regressão B)

SHIFT B =

1.495939413

(coeficiente de regressão C)

SHIFT C =

-6.71629667^{-03}

($\hat{y}$ se xi = 16)

16 SHIFT Y

-13.38291067

($\hat{x}$ se yi = 20)

20 SHIFT x → 47.14556728

($\hat{x}_2$ se yi = 20)

SHIFT x → 175.5872105

Medidas preventivas durante a introdução de dados

- Com DT DT são introduzidos duas vezes os mesmos dados.
- Os mesmos dados podem ser introduzidos várias vezes com SHIFT ;. Se desejar introduzir os algarismos "20 e 30" p. ex. 5 vezes, prima 20 , 30 SHIFT ; 5 DT.
- Os resultados mencionados anteriormente podem ser criados num sequência aleatória e não apenas na mencionada anteriormente.
- Para apagar os últimos dados introduzidos, prima SHIFT CL.

Cálculos de graus, minutos, segundos

- Pode efectuar cálculos sexagesimais com graus (horas), minutos e segundos e converte valores sexagesimais e decimais.

Exemplo 1.: converter o valor decimal de 2.258 num valor sexagesimal

2.258 = → 2.258

SHIFT °''' → 2°15°28.8

Exemplo 2.: efectuar o seguinte cálculo: 12°34'56" x 3.45

12 °''' 34 °''' 56 °''' × 3.45 = → 43°24°31.2

Informações técnicas

Em caso de problemas...

Em caso de resultados inesperados ou da ocorrência de um erro, siga os seguintes passos.

1. MODE 1 (modo COMP)
2. MODE MODE 1 (modo DEG)
3. MODE MODE MODE 3 1 (modo NORM 1)
4. Certifique-se de que a fórmula utilizada é a correcta.
5. Introduza os modos correctos para o cálculo e tente novamente.

Mensagens de erro

Enquanto uma mensagem de erro é exibida no visor, a calculadora está bloqueada. Prima AC, para apagar o erro ou prima ◄ ou ►, para indicar o cálculo e corrigir o erro.

Ma ERROR

- **Causa**
- O resultado do cálculo encontra-se fora da área de memória permitida.
- Tentou-se efectuar um cálculo de função com um valor, que ultrapassa a área de memória permitida.
- Tentou-se efectuar uma operação ilógica (divisão por zero, etc.)
- **Medida**
- Verifique os valores de introdução e certifique-se de que se encontram na área permitida. Preste atenção aos valores em todas as áreas da memória utilizadas por si.

Stk ERROR

- **Causa**
- A capacidade de acumulação numérica ou da acumulação de operação foi ultrapassada.
- **Medida**
- Simplifique o cálculo. A acumulação numérica possui 10 níveis e a acumulação de operação possui 24 níveis.
- Divida o seu cálculo em duas ou mais partes separadas.

Syn ERROR

- **Causa**
- Tentou-se efectuar uma operação matemática não permitida.
- **Medida**
- Prima ◄ ou ►, para indicar o cálculo com o cursor no local do erro. Efectue as alterações necessárias.

Arg ERROR

- **Causa**
- Utilização errada de um parâmetro
- **Medida**
- Prima ◄ ou ►, para indicar o local, que provocou o erro e efectue as alterações necessárias.

Preferência das operações

Os cálculos são realizados por preferência, na seguinte ordem.

1. Cálculo de coordenadas: Pol (x, y), Rec (r, θ)
2. Tipo de funções A: nestas funções é indicado o valor e, em seguida, é premida a tecla de função.
   x^2, x^{-1}, x!, ° ' "
3. Potências e raízes: x^y, $\sqrt[x]{}$
4. a $^{b/c}$
5. Formato de multiplicação abreviado antes de π, designação da memória ou das variáveis: 2π, 5 A, πA etc.
6. Tipo de funções B: nestas funções é indicado o valor e, em seguida, é premida a tecla de função.
   $\sqrt{}$, $\sqrt[3]{}$, log, ln, e^x, 10^x, sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$, (-)
7. Formato de multiplicação abreviado antes do tipo de funções B: $2\sqrt{3}$, Alog2 etc.
8. Permutação e combinação: *n*Pr, *n*Cr
9. x , ÷
10. + , -

Operações do mesmo tipo são realizadas da direita para a esquerda, $e^x\ln\sqrt{120} > e^x\{\ln(\sqrt{120})\}$. Outras operações são efectuadas da esquerda para a direita. As operações entre parênteses são efectuadas em primeiro lugar.

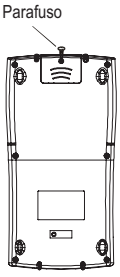
Acumulação

Esta calculadora utiliza áreas de memória, conhecidas por "acumulações", para guardar temporariamente valores (acumulação numérica) e comandos (acumulação de comando) durante o cálculo, conforme cada nível. A acumulação numérica possui 10 níveis e a acumulação de comando possui 24 níveis. Um erro de acumulação (Stk ERROR) ocorre sempre quando tenta efectuar um cálculo, cuja complexidade ultrapasse a capacidade da acumulação.

Trocar a pilha

Se não for possível ler o visor da sua calculadora, significa que a capacidade da pilha é demasiado baixa. Se continuar a utilizar a calculadora com uma potência reduzida da pilha, pode provocar anomalias. Substitua a pilha o mais rapidamente possível, quando a visualização do visor se tornar difícil.

1. Prima [OFF], para desligar a calculadora.
2. Remova o parafuso, com o qual está fixada a tampa da pilha, e retire, em seguida, a tampa da pilha.
3. Retire a pilha anterior.
4. Limpe a parte lateral da nova pilha com um pano seco e macio. Coloque a pilha no aparelho com o pólo positivo + virado para cima (de forma que o pólo positivo possa ser visto).
5. Coloque novamente a tampa da pilha e fixe-a com o parafuso.
6. Prima a tecla Reset com um objecto fino e pontiagudo. Preste atenção, para não se esquecer deste passo.
7. Prima AC, para ligar a calculadora.



Desconexão automática

Se não utilizar a calculadora durante aprox. seis minutos, ela desliga-se automaticamente. Neste caso, prima AC, para ligar novamente a calculadora.

Áreas de introdução

Algarismos internos: 12
Precisão: geralmente encontra-se em +/- 1 no caso do 10º algarismo.

Funç.	Área de introdução	
sin$x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4{,}499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 785398163{,}3$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4{,}499999999 \times 10^{10}$
cos$x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4{,}500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 785398164{,}9$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 5{,}000000009 \times 10^{10}$
tan$x$	DEG	Igual a sinx, excepto quando $\lvert x \rvert = (2n\text{-}1) \times 90$.
	RAD	Igual a sinx, excepto quando $\lvert x \rvert = (2n\text{-}1) \times \pi/2$.
	GRA	Igual a sinx, excepto quando $\lvert x \rvert = (2n\text{-}1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
sinh$x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230{,}2585092$	
cosh$x$		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$		
tanh$x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{-1}$	
$\tanh^{-1}x$		
log$x$/ln$x$	$0 < x$	
10^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99{,}99999999$	
e^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230{,}2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$	
$1/x$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	

Funç.	Área de introdução
$\sqrt[3]{x}$	$\|x\| < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x é um número inteiro)
$n\mathrm{P}r$	$0 \leqq n \leqq 99$, $r \leqq n$ (n, r é um número inteiro) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$n\mathrm{C}r$	$0 \leqq n \leqq 99$, $r \leqq n$
$\mathrm{Pol}(x, y)$	$\|x\|, \|y\| \leqq 9{,}999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\mathrm{Rec}(r, \theta)$	$0 \leqq r \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ θ: Igual a sinx, cos x
°' "	$\|a\|, b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leqq b, c$
$\overleftarrow{\text{°' "}}$	$\|x\| < 1 \times 10^{100}$ Conversão decimal <> sexagesimal $0^{0}0^{0}0^{0} \leqq \|x\| \leqq 999999^{0}59^{0}$
x^y	$x>0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x=0$: $y>0$ $x<0$: $y=n, \frac{1}{2n+1}$ (n é um número inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < y\log\|x\| < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y>0$: $x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y=0$: $x>0$ $y<0$: $x=2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n é um número inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < {}^{1}/_{x}\log\|y\| < 100$
$a^{b}/_{c}$	A soma do número inteiro, numerador e denominador não pode ter mais do que 10 dígitos (incluindo marcação de divisão)
SD (REG)	$\|x\| < 1 \times 10^{50}$ $\|y\| < 1 \times 10^{50}$ $\|n\| < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n$, $y\sigma_n$, $\bar{x}$, $\bar{y}$ A, B, r : $n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}$, $y\sigma_{n-1}$: $n \neq 0, 1$

Aviso!
No caso de cálculos internos fixos, como x^y, $\sqrt[x]{}$, x!, $\sqrt[3]{x}$, os erros aumentam, de forma que a precisão diminui.

Garantia

Caro cliente,

foi com muito agrado que constatamos a sua opção por este aparelho. Se o aparelho estiver avariado, devolva-o ao seu revendedor, juntamente com o comprovativo de compra e a embalagem original.

Homepage

Na Homepage www.olympia-vertrieb.de são disponibilizados manuais de instruções para os seguintes países:
Alemanha, França, Itália, Inglaterra, Portugal, Holanda, Grécia, Finlândia, Chechénia, Suécia, Eslováquia, Hungria, Dinamarca, Croácia e Eslovénia.

Linha de apoio - Alemanha: 0180 501 2370 (0,14 € por minuto)
Linha directa internacional: 00800 10022100

CE

LCD-8110

EN 55022: 2006
EN 55024: 1998 + A1: 2001+A2:2003

August 2008

OLYMPIA ®

Olympia Business Systems Vertriebs GmbH
Weg zum Wasserwerk 10
45525 Hattingen

Reservamo-nos o direito a alterações técnicas e no conteúdo.